



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 329 034**

(51) Int. Cl.:

G11B 7/00 (2006.01)

G11B 11/00 (2006.01)

G11B 7/007 (2006.01)

G11B 20/18 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **03815979 .4**

(96) Fecha de presentación : **01.10.2003**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1573723**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **14.09.2005**

(54) Título: **Medio de grabación óptico grabable una sola vez y método de gestión de información de gestión de defectos del mismo.**

(30) Prioridad: **21.02.2003 KR 10-2003-0010925**
03.03.2003 KR 10-2003-0013200
16.04.2003 KR 10-2003-0023876

(73) Titular/es: **LG ELECTRONICS, Inc.**
20, Yoido-dong
Youngdungpo-gu, Seoul 150-721, KR

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.11.2009

(72) Inventor/es: **Park, Yong Cheol y**
Kim, Sung Dae

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.11.2009

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 329 034 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Medio de grabación óptico grabable una sola vez y método de gestión de información de gestión de defectos del mismo.

Campo técnico

El presente invento se refiere a un medio de grabación óptico grabable una sola vez, un método y un equipo para gestionar información de gestión de defectos del mismo, y más en particular, a un método y un dispositivo para asignar un área de gestión de defectos temporal, un método para asignar un área de reserva para gestión de defectos, y un medio de grabación óptico grabable una sola vez en el cual el área de gestión de defectos temporal y el área de reserva son asignadas en un tipo de medio de grabación óptico tal como un disco Blu-ray grabable una sola vez.

Antecedentes de la técnica

Los discos ópticos, que son un tipo a de medio de grabación óptico, puede grabar un gran volumen de datos, y en la actualidad están siendo ampliamente utilizados. Actualmente, un tipo innovador de disco versátil digital de alta densidad (HD-DVD) tal como un disco de rayo azul (disco Blu-ray) está en desarrollo. Este tipo de medio puede grabar y almacenar datos de vídeo de alta calidad y datos de audio de alta fidelidad por un período de tiempo largo.

El disco Blu-ray es una solución de grabación óptica de nueva generación que puede almacenar un volumen de datos mayor que un DVD convencional.

El disco Blu-ray utiliza generalmente un láser azul-violeta que tiene una longitud de onda de 405 nm. Esta longitud de onda es más corta que la de un láser rojo utilizado en un DVD convencional. La longitud de onda del láser rojo es de 650 nm. El disco Blu-ray tiene un espesor de 1.2 mm y un diámetro de 12 cm, e incluye una capa de transmisión de luz que tiene un espesor de aproximadamente 0.1 mm. Por consiguiente, el disco Blu-ray puede almacenar un volumen de datos mayor que un DVD convencional.

Un dispositivo de disco óptico para grabar y leer datos en el disco Blu-ray se muestra en la figura 1. El dispositivo incluye un cabezal 11 óptico para grabar y leer una señal en/de un disco 10 óptico, un grabador 12 de disco de vídeo (VDR, "video disc recorder") para procesar la señal extraída del cabezal 11 óptico y convertirla en una señal de reproducción, o para modular y procesar un flujo de datos aplicado desde fuera y convertirlo en una señal de grabación apropiada para ser grabada, y un codificador 13 para codificar una señal analógica aplicada desde fuera y entregar la señal analógica codificada al sistema VDR 12.

Un disco Blu-ray puede ser de tipo regrabable, al que se hace referencia en la presente memoria como un Disco Blu-ray Regrabable (BD-RE). Un BD-RE tiene capacidad de ser regrabado, lo que permite grabar, borrar, y regrabar en su seno datos de vídeo y audio. El BD-RE (mostrado en la figura 2) se divide en un área de entrada (LIA, "lead-in area"), un área de datos y un área de salida (LOA, "lead-out area"), y las partes inicial y final del área de datos están asignadas para contener un área interna de reserva (ISA, "inner spare area") y un área externa de reserva (OSA, "outer spare area").

Con el BD-RE configurado de la manera descrita anteriormente, el sistema VDR 12 del dispositivo de disco óptico mostrado en la figura 1 codifica y modula datos aplicados desde fuera y los convierte en una señal apropiada para ser grabada, y graba unidades de agrupación correspondientes a unidades de bloques de corrección de errores. Si existe un área defectuosa situada en el área de datos durante la grabación de datos en el BD-RE, los datos de una unidad de agrupación grabados en el área defectuosa son también grabados en el área de reserva (por ejemplo, el área interna de reserva en el BD-RE) con arreglo a una operación de sustitución lineal. Pueden llevarse a cabo una serie de operaciones de sustitución lineal.

Consecuentemente, el sistema VDR 12 del dispositivo de disco óptico graba en el área de reserva los datos de la unidad de agrupación grabada en el área defectuosa, incluso si el área defectuosa está situada en el área de datos del disco Blu-ray regrabable. Cuando se lleva a cabo una operación de reproducción con el disco Blu-ray regrabable, se extraen y se reproducen los datos grabados en el área de reserva de modo que puede evitarse un error de grabación de datos.

Diversos estándares relacionados con el disco Blu-ray están actualmente en desarrollo.

A este respecto, se hace referencia en la presente memoria como Disco Blu-ray Grabable Una Sola Vez (BD-WO) a un segundo tipo de disco Blu-ray, en el que los datos no son regrabados repetidamente (no regrabable), sino que es grabado una única vez.

El disco Blu-ray grabable una sola vez es útil cuando no se desea regrabar datos repetidamente. En un BD-WO, se necesita gestionar las áreas defectuosas.

Puesto que pueden grabarse datos en un BD-RE repetidamente (debido a las características del BD-RE), el tamaño del área de gestión de defectos (DMA, "defect management area") es relativamente pequeño en un disco Blu-ray

regrabable (ver DMA1-DMA4 en la figura 2). En contraste, puesto que en el disco Blu-ray grabable una sola vez los datos se graban una única vez, el área requerida para gestionar el área defectuosa en el BD-WO debe ser mayor que el área requerida en el caso del BD-RE. Consecuentemente, en el BD-WO debería asignarse un área de gestión de defectos de tamaño suficiente.

Un método de gestión de defectos efectivo para un BD-WO requiere consistencia y compatibilidad con estándares que son aplicables al BD-RE, incluyendo consistencia y compatibilidad relacionadas con la grabación y la reproducción de información de gestión con el fin de obtener mayor eficiencia, mayor estabilidad y un rendimiento más alto al grabar y reproducir información y datos. Por lo tanto, se necesitan un método innovador, un equipo y una estructura tanto para grabar como para gestionar áreas defectuosas e información relacionada en el BD-WO.

El documento EP-A-0 350 920, reflejando el preámbulo de las reivindicaciones independientes, y los documentos WO 84/00628 y JP 2002-245723 están relacionados con la gestión de defectos en medios de almacenamiento y sugieren métodos y equipos para gestionar sectores defectuosos en un medio de grabación de información tal como un disco óptico grabable una sola vez y un disco óptico regrabable.

Descripción del invento

Consecuentemente, el presente invento se orienta hacia un medio de grabación óptico grabable una sola vez (BD-WO), un método de gestión de información de gestión de defectos del mismo, y un equipo para implementar el método, que evitan sustancialmente uno o más problemas que surgen de las limitaciones y las desventajas de los antecedentes de la técnica.

En la descripción que sigue se establecerán en parte ventajas, propósitos y características adicionales del invento, que serán apreciadas en parte por aquellos que posean experiencia ordinaria en la técnica tras examinar lo que sigue, o serán aprendidas a partir de la práctica del invento. Los objetivos y otras ventajas del invento se materializarán y alcanzarán por medio de la estructura particularmente señalada en la descripción escrita y sus reivindicaciones así como en los dibujos anexos.

Para conseguir estos propósitos y otras ventajas y de acuerdo con la finalidad del invento, tal como se realiza y describe ampliamente en la presente memoria, un método para gestionar defectos en un medio de grabación óptico grabable una sola vez que tiene al menos una capa de grabación, comprendiendo el método los pasos para asignar en el medio de grabación óptico al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable, respectivamente, y para grabar información de gestión de defectos en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y/o en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable.

En otro aspecto del presente invento, un equipo para gestionar defectos en un medio de grabación óptico grabable una sola vez, comprendiendo el equipo medios para asignar en el medio de grabación óptico al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable, respectivamente, y medios para grabar información de gestión de defectos en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y/o la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable.

En otro aspecto del presente invento, un medio de grabación óptico grabable una sola vez que tiene al menos una capa de grabación comprende al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable, en el que se graba información de gestión de defectos en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y/o la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable.

Debe entenderse que tanto la descripción general anterior como la descripción detallada que sigue del presente invento se ofrecen a modo de ejemplo y de explicación y pretenden proporcionar explicaciones adicionales del invento tal y como se reivindica.

Breve descripción de los dibujos

Pueden comprenderse de manera más completa los propósitos y ventajas adicionales del invento a partir de la descripción detallada que sigue en conjunción con los dibujos que acompañan, en los que:

La figura 1 ilustra una configuración esquemática de un dispositivo de disco óptico de los antecedentes de la técnica;

La figura 2 ilustra una configuración de un área de grabación de un BD-RE;

La figura 3 ilustra una configuración esquemática de un dispositivo de disco óptico para un BD-WO del presente invento;

La figura 4 ilustra una configuración de un área de grabación de un medio de grabación óptico de acuerdo con una realización del presente invento;

La figura 5 ilustra una configuración de un área de grabación de un medio de grabación óptico de acuerdo con otra realización del presente invento;

La figura 6 ilustra un ejemplo de método de utilización de un área de gestión de defectos temporal o provisional del presente invento;

La figura 7 ilustra otro ejemplo de método de utilización de un área de gestión de defectos temporal o provisional del presente invento;

La figura 8 ilustra otro ejemplo de método de composición de información de gestión de defectos temporal o provisional del presente invento;

La figura 9 ilustra otro ejemplo de método de composición de información de gestión de defectos temporal o provisional del presente invento;

La figura 10 ilustra una configuración de una TDDS ("temporary disc definition structure", estructura de definición de disco temporal) y contenidos de información de acuerdo con una realización del presente invento; y

La figura 11 es una tabla de comparación de DMA ("defect management area", área de gestión de defectos), TDMA ("temporary defect management area", área de gestión de defectos temporal) e IDMA ("interim defect management area", área de gestión de defectos provisional) del presente invento.

Mejor modo de llevar a cabo el invento

A continuación se hará referencia detallada a las realizaciones preferidas del presente invento, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos que acompañan. Allí donde es posible, se usan los mismos números de referencia a lo largo de los dibujos para referirse a las partes iguales o semejantes.

En referencia a la figura 3, un dispositivo 20 de grabación/reproducción de un disco óptico para un medio de grabación óptico grabable una sola vez Blu-ray de acuerdo con el presente invento incluye un cabezal 22 óptico para grabar/leer datos en/de un medio 21 de grabación óptico tal como un BD-WO, una unidad 23 servo de cabezal para controlar el cabezal 22 óptico con el fin de mantener una distancia entre una lente de objetivo en el cabezal 22 óptico y el medio 21 de grabación óptico y para rastrear una pista correspondiente, un procesador 24 de datos para procesar y proporcionar datos de entrada al cabezal 22 óptico, una interfaz 25 para intercambiar datos con un servidor 30 externo, una memoria 27 para almacenar información relativa a gestión de defectos, y un microordenador 26 para controlar las unidades mencionadas. Todos los componentes del dispositivo 20 están acoplados operativamente. El servidor 30 está conectado a la interfaz 25 del dispositivo 20 para grabar/reproducir datos en/de el medio 21 de grabación óptico para el intercambio de instrucciones y datos.

Cuando se carga un medio de grabación óptico tal como un BD-WO, el dispositivo 20 carga en la memoria 26 u otro medio de almacenamiento apropiado información relativa a la gestión de defectos, tal como información de DMA (área de gestión de defectos), información de TDMA (área de gestión de defectos temporal) y así sucesivamente. Durante la operación, la memoria 27 se actualiza de acuerdo con una operación de gestión de defectos. El presente método puede ser también implementado utilizando el dispositivo mostrado en la figura 1 u otros dispositivos o sistemas apropiados.

La figura 4 ilustra una configuración de un área de grabación de un BD-WO de acuerdo con el presente invento. El BD-WO mostrado en la figura 4 tiene una estructura de un disco de una sola capa. Además, el BD-WO mostrado en la figura 4 incluye un área de entrada, un área de datos y un área de salida. Un área de datos de usuario está ubicada en el área de datos. Las áreas de entrada y de salida incluyen áreas de gestión de defectos finales o permanentes (DMA1 - DMA4). Las flechas en cada área respectiva se utilizan como ejemplos de direcciones de grabación de datos.

De acuerdo con el presente invento se proporciona un área de gestión de defectos temporal (TDMA) en el área de entrada del BD-WO. Aquí, la TDMA puede distinguirse de las áreas de gestión de defectos (DMA1, DMA2, DMA3, DMA4). En particular, el área de gestión de defectos temporal (TDMA) es un área del BD-WO que se utiliza para grabar y gestionar temporalmente información de gestión de defectos hasta que el BD-WO es finalizado. Posteriormente, la información de gestión de defectos se graba en al menos una de múltiples áreas de gestión de defectos, por ejemplo, DMA1- DMA4, en una capa de grabación mostrada en la figura 4. El BD-WO se considera como finalizado, por ejemplo, cuando se ha completado la grabación de datos en el área de datos de usuario del BD-WO. La TDMA que se proporciona en el área de entrada tiene un tamaño fijo, por ejemplo, 2.048 agrupaciones.

El área de datos del BD-WO mostrado en la figura 4 incluye el área de datos de usuario, un área interna de reserva ISA0 y un área externa de reserva OSA0. La totalidad del área interna de reserva ISA0 se utiliza como un área para sustitución lineal, es decir, un área de sustitución para almacenar datos asignados en un área defectuosa del área de datos de usuario. No se asigna ninguna TDMA en el área interna de reserva ISA0. El área externa de reserva OSA0 incluye un área de gestión de defectos provisional (IDMA) tal y como se proporciona en una realización del

presente invento. Aquí, la IDMA se distingue de la TDMA que tiene un tamaño fijo en el área de entrada descrita anteriormente. En este sentido, la IDMA se considera un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable. Sin embargo, la TDMA y la IDMA pueden tener los mismos contenidos a pesar de la diferencia entre los términos y/o pueden diferir entre sí dependiendo del modo en la que la TDMA y la IDMA se utilizan con respecto a varios modos, tiempos y/o eventos en el proceso de grabación en sí mismo. Esto será discutido con mayor detalle cuando se discutan los métodos de utilización de TDMA e IDMA.

En el BD-WO de una sola capa mostrado en la figura 4, una porción del área externa de reserva OSA0 se utiliza como la IDMA y una porción restante del área externa de reserva OSA0 se utiliza como un área para sustitución lineal (área de sustitución). Por ejemplo, la IDMA se asigna en una porción adyacente al área de sustitución del OSA0. El tamaño de la IDMA se asigna de manera variable dependiendo del tamaño del área de reserva. Puesto que el área externa de reserva (OSA0) tiene un tamaño variable, la IDMA también tiene un tamaño variable.

Aquí, la IDMA que tiene un tamaño variable se asigna en el área de datos, dependiendo de si se toma o no una decisión de asignar un área de reserva. Si va a asignarse un área externa de reserva, la IDMA puede asignarse de la manera descrita anteriormente. Si no se asigna un área externa de reserva, sólo se asigna la TDMA que tiene un tamaño fijo (la IDMA no se asigna). En un caso tal, la TDMA se utiliza para gestionar información de gestión de defectos. En otro ejemplo, incluso aunque exista el área de reserva OSA0, la IDMA puede a pesar de todo no asignarse de acuerdo con una elección de diseño. Esto significa que el diseñador tiene una amplia variedad de elecciones de diseño con respecto a la asignación de la IDMA. Sin embargo, si se asigna el área de reserva (por ejemplo, OSA0), en una realización ambas son asignadas juntas prácticamente siempre, esto es, si se asigna OSA0, la IDMA se asigna también en el OSA0.

El tamaño de la IDMA posicionada en la pista externa del disco depende del tamaño del área de reserva OSA0 (el tamaño del OSA0 es variable). Por ejemplo, si el tamaño del área de reserva OSA0 es $N \times 256$ ($0 \leq N \leq 64$) agrupaciones, el tamaño de la IDMA puede establecerse en $P \times 256$ agrupaciones, donde $P = N/4$. P y N pueden ser números enteros. En otras palabras, en el ejemplo establecido anteriormente, se puede utilizar (a modo de ejemplo) un método en el que el tamaño de la IDMA (que tiene un tamaño variable) se asigna como una cuarta parte del tamaño del área externa de reserva.

A modo de ejemplo, si $N = 64$, puesto que el tamaño del área externa de reserva OSA0 es de 16.384 agrupaciones y $P = N/4 = 16$, el tamaño del área de gestión de defectos provisional IDMA es de 4.096 agrupaciones.

De modo similar, el tamaño de la IDMA posicionada en un área de pista externa del disco puede tener un tamaño que difiere del ejemplo ofrecido anteriormente en que se hace variable dependiendo del tamaño del área de reserva OSA0. Esto es posible en un caso que toma en consideración que cuando se reserva el área para sustitución lineal en el área externa de reserva OSA0, el tamaño del área para sustitución lineal, el tamaño del área de gestión de defectos y el tamaño del área de reserva OSA0 dependen todos unos de otros. En comparación, el tamaño del área de pista interna, especialmente el área de la TDMA posicionada en el área de entrada, tiene un valor fijo.

En la realización mostrada en la figura 4, se aprecia fácilmente que la TDMA no está posicionada en el área de datos, sino que está posicionada en el área de entrada. El área de gestión de defectos provisional IDMA está posicionada en el área externa de reserva OSA0 y su tamaño puede ser fijado en "0". En este caso, la totalidad del área OSA0 se utilizaría como área de sustitución. En otro caso, las áreas ISA0 y OSA0 pueden asignarse con un tamaño "0" si no va a realizarse ninguna gestión de defectos. Así y todo, puesto que está disponible la TDMA de un área de entrada, puede grabarse y gestionarse información específica utilizando una estructura de definición de disco temporal (TDDS), incluso aunque no se gestione una lista de defectos temporal (TDFL). Más adelante se proporcionará una explicación adicional del método mediante el cual se graban (y se utilizan aquí) la TDFL y la TDDS.

De acuerdo con la presente realización, si se crea o se descubre un área defectuosa (por ejemplo, el área de datos de usuario) cuando se graban datos en el BD-WO, los datos grabados (o que van a ser grabados) en el área defectuosa se graban en un área predeterminada para sustitución lineal. Puede crearse un área defectuosa como resultado del proceso de grabación en sí mismo, o un área defectuosa puede "ser descubierta" mientras se graba. En este último caso, un área defectuosa descubierta no es el resultado del proceso actual de grabación. En el caso del defecto creado, la correspondiente información de gestión de defectos se graba tanto en el área de gestión de defectos temporal TDMA como en el área de gestión de defectos provisional IDMA.

La figura 5 muestra una realización del presente invento, que ilustra otra configuración de un área de grabación de un BD-WO. El BD-WO mostrado en la figura 5 tiene una estructura de un disco de doble capa. La estructura de BD-WO mostrada en la figura 5 incluye un área de entrada, un área 50a de datos y un área externa (Área Externa 0) en una primera capa de grabación (Capa 0), y un área de salida, un área 50b de datos y un área externa (Área Externa 1) en una segunda capa de grabación (Capa 1).

Las flechas en cada área son ejemplos que indican direcciones de grabación de datos.

Sin embargo, en el BD-WO de doble capa mostrado el área de gestión de defectos temporal (TDMA) del presente invento se proporciona tanto en el área de entrada como en el área de salida. Las áreas 50a, 50b de datos incluyen áreas internas de reserva ISA0 e ISA1 y áreas externas de reserva OSA0 y OSA1 como se muestra en la figura. Cada una

ES 2 329 034 T3

de las áreas externas de reserva OSA0 y OSA1 y el área interna de reserva ISA1 incluyen una IDMA en cada capa de grabación. En otras palabras, se asigna una IDMA en cada una de las áreas de reserva OSA0, OSA1 e ISA1, teniendo todas ellas un tamaño variable dependiendo del tamaño variable del área de reserva excepto en el caso de ISA0 (que puede tener un tamaño fijo).

5

En este ejemplo, la TDMA proporcionada en el área de entrada (primera capa de grabación) y el área de salida (segunda capa de grabación) del BD-WO de doble capa mostrado en la figura 5 tiene un tamaño fijo, por ejemplo, de 2.048 agrupaciones.

10 Toda el área interna de reserva ISA0 se utiliza como un área para sustitución lineal. En otras palabras, no se asigna una IDMA para gestión de defectos temporal en el área interna de reserva ISA0.

15 Porciones del área interna de reserva ISA1 y de las áreas externas de reserva OSA0 y OSA1 se utilizan como IDMA, y las porciones restantes (u otras porciones) del área interna de reserva ISA1 y de las áreas externas de reserva OSA0 y OSA1 se utilizan como áreas para sustitución lineal de un área defectuosa. En un ejemplo, las IDMA se asignan en una porción de las áreas de reserva que es adyacente a un área para sustitución lineal. El tamaño de las IDMA(s) se asigna dependiendo del tamaño de las áreas de reserva ISA1, OSA0 y OSA1 (estas áreas de reserva tienen un tamaño variable).

20 Aquí, las IDMA que tienen un tamaño variable se asignan en el área de datos dependiendo de si se toma o no una decisión para asignar las áreas de reserva correspondientes (área de reserva que corresponde con la IDMA particular). Si se asigna el área de reserva, las IDMA pueden asignarse como se describió anteriormente. Si no se asignan las áreas de reserva, sólo se asignan las TDMA. Algunas o todas las áreas de entrada y/o las áreas de salida pueden utilizarse para almacenar información de gestión de defectos. Como ejemplo, si el tamaño del área externa de reserva 25 OSA0, OSA1 es $N*256$ ($0 \leq N \leq 32$) agrupaciones y el tamaño del área interna de reserva ISA1 es $L*256$ ($0 \leq L \leq 64$) agrupaciones, entonces el tamaño de las áreas de gestión de defectos provisionales en la OSA0 y la OSA1 pueden establecerse en $P*256$ agrupaciones y el tamaño del área de gestión de defectos provisional en la ISA1 puede establecerse en $Q*256$ agrupaciones, donde P y Q se determinan como $P = N/4$ y $Q = L/4$. N y L pueden ser números enteros. Puede hacerse referencia a este método como un método en el que el tamaño de la IDMA que tiene un tamaño 30 variable se asigna como una cuarta parte del tamaño de las correspondientes áreas de reserva externas o internas OSA0, OSA1 o ISA1.

Por ejemplo, si $N = 32$, puesto que el tamaño de las áreas de reserva externas (OSA0+OSA1) es de 16.384 agrupaciones y $P = N/4 = 8$, el tamaño total de la IDMA en la OSA0 y de la IDMA en la OSA1 es de 4.096 agrupaciones. 35 Si $L = 64$, puesto que el tamaño del área interna de reserva ISA1 es de 16.384 agrupaciones y $Q = L/4 = 16$, el tamaño de la IDMA en la ISA1 es de 4.096 agrupaciones. Entonces el tamaño total de todas las áreas de gestión de defectos provisionales en la primera y la segunda capa de grabación es de 8.192 agrupaciones.

De modo similar, el tamaño de las IDMA se hace variable dependiendo del tamaño de las áreas de reserva ISA1, 40 OSA0 y OSA1, teniendo en cuenta que cuando el área para sustitución lineal se designa para estar en el área de reserva, el tamaño del área para sustitución lineal, el tamaño del área de gestión de defectos y el tamaño del área de reserva dependen todos unos de otros. En comparación, el tamaño del área de pista interna (especialmente el área de la TDMA posicionada en el área de entrada y en el área de salida), tiene un valor fijo.

45 En la realización del presente invento descrita anteriormente correspondiente a una estructura de BD-WO de doble capa, se aprecia fácilmente que la TDMA se posiciona en el área de entrada y también se posiciona en el área de salida. Las áreas de gestión de defectos provisionales IDMA posicionadas en las áreas de reserva pueden tener un tamaño "0" si todo el área de datos se utiliza para grabar datos de usuario. Las áreas de reserva pueden asignarse con un tamaño "0" si no se realiza gestión de defectos. Así y todo, las TDMA del área de entrada y del área de salida permanecen 50 disponibles para ser utilizadas, pudiendo grabarse y gestionarse información específica utilizando una estructura de definición de disco temporal (TDDS), incluso aunque no se gestione una lista de defectos temporal (TDFL). Estos se explicarán con más detalle más adelante pero, mientras tanto, una IDMA que tiene un tamaño "0" es una indicación de que la TDFL no se gestiona.

55 De acuerdo asimismo con la realización mostrada en la figura 5, si se crea un área defectuosa durante el proceso de grabación de datos en el BD-WO, los datos que van a ser grabados en el área defectuosa se graban en un área predeterminada para sustitución lineal. En un caso tal, la información gestión de defectos asociada puede grabarse tanto en el área de gestión de defectos temporal TDMA como en el área de gestión de defectos provisional IDMA en la OSA0, OSA1 o ISA1.

60

El general, la asignación de una IDMA depende de si se toma o no una decisión de asignar un área de reserva. Una vez que se toma la decisión de asignar un área de reserva, el método para asignar una IDMA (empleando el método de asignar un área de reserva y el método de gestionar un defecto) será aplicable tal como se describe en la presente memoria.

65

Adicionalmente a la discusión establecida anteriormente, existe además un caso que debe ser considerado en el que no se asigna un área de reserva en el BD-WO de doble capa. En particular, existe un caso en el que sólo se utiliza la TDMA, y un caso en el que sólo se utiliza la TDMA si solamente se asigna el área interna de reserva ISA0. Si

se asignan el área interna de reserva ISA0 y las áreas externas de reserva OSA0 y OSA1, se asignan las IDMA en la OSA0 y la OSA1. Si solamente se asignan las áreas internas de reserva ISA0 e ISA1 pero no se asignan las áreas externas de reserva OSA0 y OSA1, entonces puede asignarse el área de gestión de defectos provisional IDMA en la ISA1. Si se asignan todas las áreas de reserva, pueden asignarse las IDMA en la ISA1, OSA0 y OSA1 tal y como se describió anteriormente.

La figura 6 ilustra un ejemplo de un método de utilización de las áreas de gestión de defectos temporal TDMA o provisional IDMA en el BD-WO de una sola capa o de doble capa de acuerdo con una realización del presente invento. En este método, la TDMA muestra tanto una TDDS como una TDFL. Sin embargo, aunque no se muestra en la ilustración, la IDMA puede incluir también tanto una TDDS como una TDFL. La realización mostrada en la figura 6 ilustra que la información de gestión de defectos particular (TDDS y TDFL) se graba en la TDMA antes de ser grabada en la IDMA.

A continuación se desarrolla una discusión sobre TDDS y TDFL. En el presente invento, TDDS se refiere a una estructura de definición de disco temporal y se distingue de una DDS (“disc definition structure”, estructura de definición de disco), en que una TDDS es temporal. De modo similar, TDFL se refiere a una lista de defectos temporal, y se distingue de una DFL (“defect list”, lista de defectos) en que una TDDS es temporal. En la presente memoria, tanto la TDFL como la TDDS están incluidas en la TDMA, y además tanto la TDFL como la TDDS están incluidas en la IDMA.

La lista de defectos temporal (TDFL) contiene (en parte) una lista de agrupaciones que están identificadas como defectuosas durante el uso del medio. En relación a ello, la TDDS especifica el formato y el estado del disco en relación a la gestión de defectos, y en general, proporciona información de gestión en su conjunto. Un formato del disco puede incluir información relativa a la disposición específica de áreas en el disco para gestionar áreas defectuosas, y el estado de un disco puede incluir diversos indicadores (explicados más abajo). La TDFL incluye las direcciones de las áreas defectuosas y las áreas de sustitución en el BD-WO. La TDDS y la TDFL grabadas en áreas de gestión de defectos temporales (por ejemplo, TDMA e IDMA) se convierten en información permanente (DDS y DFL) que se graba en áreas de gestión de defectos permanentes (por ejemplo DMA1-DMA4). Por ejemplo, cuando se finaliza un disco, la TDDS y la TDFL son transferidas y grabadas en al menos una de las DMAs. Durante la operación de grabación de datos de usuario del BD-WO, la TDDS y la TDFL se actualizan periódicamente o a la vez y las actualizaciones se graban en las TDMA(s) y/o en las IDMA(s). La operación particular de éstas se apreciará mejor cuando progrese la discusión sobre las mismas.

En la realización mostrada en la figura 6, la TDMA se utiliza en primer lugar (antes de que se utilice la IDMA) para grabar información de gestión de defectos tal como la TDDS y la TDFL. Cuando se llena la TDMA, se utiliza la IDMA para grabar información de gestión de defectos. Sin embargo, en otra variación, se utiliza la IDMA en primer lugar (antes de la TDMA). En este caso, cuando se llena la IDMA, se utiliza la TDMA para grabar información de gestión de defectos. En un caso tal, la información que proporciona la notificación que muestra qué área de entre la TDMA está llena se indica mediante un “indicador de completitud” de TDMA. La indicación del “indicador de completitud” es necesaria debido a que las realizaciones preferidas descritas en la presente memoria requieren información que indique qué área de entre una pluralidad de TDMA(s) y/o IDMA(s) está llena. En un ejemplo, este indicador de completitud de TDMA puede incluirse en la TDDS.

Consecuentemente, en la realización de la figura 6, la TDMA y la IDMA, o la IDMA y la TDMA se utilizan secuencialmente para almacenar información de gestión de defectos. En realizaciones adicionales, la TDMA y la IDMA se localizan tanto en las áreas de entrada como en las áreas de salida. La utilización de una TDMA y una IDMA particulares depende de una variedad de factores, ejemplos de los cuales serán proporcionados en una discusión de métodos de utilización de TDMA e IDMA.

Debe advertirse que el método de la figura 6 y cualesquiera otros métodos discutidos en la presente memoria (figuras 7-11) son aplicables a las estructuras de disco de las figuras 4 y 5 y cualquier otra variación de ellas discutida anteriormente. Debe advertirse también que el presente invento engloba realizaciones que incluyen una pluralidad de TDMA(s) e IDMA(s) en cada capa de grabación del BD-WO.

La figura 10 ilustra un ejemplo de un indicador de completitud que indica que la TDMA y/o la IDMA están llenas (tal y como está grabado en la TDDS) de acuerdo con una realización del presente invento. La TDDS, como se mencionó anteriormente, incluye información de gestión en su conjunto. Con el fin de gestionar un área defectuosa en el presente invento, se utilizan varios indicadores de completitud tales como un “indicador de completitud de Área de Reserva” y un “indicador de completitud de TDMA/IDMA”, e indicadores tales como “el primer PSN de la última TDFL”, que se incluyen en la TDDS grabada en las TDMA(s) y/o las IDMA(s). En particular, un indicador de completitud proporciona información acerca de si un área específica está llena o no, y puede ser una indicación de 1-bit correspondiente al área específica. En la realización mostrada, si el área específica es una TDMA o una IDMA particular de la estructura, y el valor del bit correspondiente del indicador de completitud de la TDMA/IDMA es “1”, entonces el área correspondiente (TDMA o IDMA) es considerada como llena o en un estado “lleno”. Consecuentemente, esta TDMA/IDMA ya no puede ser utilizada debido a que la TDMA/IDMA está llena.

La figura 10 muestra también que el campo del indicador de completitud de Área de Reserva incluye la estructura de 8-bit indicada mediante la flecha que se extiende desde allí. De modo similar, el campo de indicador de completitud de TDMA/IDMA (también en la TDDS) incluye la estructura de 8-bit indicada mediante la flecha que se extiende desde allí. También se indica un número de bytes (tamaño) y los sectores correspondientes en el ejemplo de un campo en la TDDS mostrado en la figura 10.

Como ejemplo, los bits b3, b2, b1 y b0 del indicador de completitud del Área de Reserva se utilizan para indicar respectivamente si el área externa de reserva OSA1, el área interna de reserva ISA1, el área externa de reserva OSA0, y el área interna de reserva ISA0 están llenas o no. Por ejemplo, si el indicador de completitud de Área de Reserva tiene un valor de 00000011, esto puede indicar que las áreas internas y externas de reserva ISA0 y OSA0 están llenas. Si el BD-WO es un disco de una sola capa, entonces sólo se pueden usar los bits b1 y b0.

Como otro ejemplo, los bits b4-b0 del indicador de completitud de TDMA/IDMA se utilizan para indicar respectivamente si la IDMA en la OSA1, la IDMA en la ISA1, la IDMA en la OSA0, la TDMA en el área de salida, y la TDMA en el área de entrada están llenas o no. Por ejemplo, si el indicador de completitud de TDMA/IDMA tiene un valor de 00000010, esto puede indicar que sólo la TDMA en el área de salida está llena. Obviamente, son posibles otros ejemplos y asignaciones de valores y posiciones de bits para estos indicadores de completitud.

En una realización, el tamaño de la TDDS es fijo, por ejemplo, 1 agrupación, y el tamaño de la TDFL es variable al grabar la TDDS y la TDFL de la figura 6. El tamaño de la TDFL de un BD-WO de doble capa como el mostrado en la figura 5 puede establecerse entre 1 agrupación y 8 agrupaciones. Este tamaño puede determinarse tomando en consideración la capacidad de un disco completo y el tamaño del área de reserva.

De acuerdo con el método de utilización de la TDMA/IDMA, si se crea o se descubre un área defectuosa cuando se graban datos en un BD-WO, los datos grabados o que van a ser grabados en el área defectuosa del BD-WO se graban en un área predeterminada (por ejemplo, un área de reserva) para sustitución lineal en el BD-WO.

La figura 7 ilustra otro ejemplo de método de utilización de un área de gestión de defectos temporal o provisional del presente invento. En el método de utilización del área de gestión de defectos temporal o provisional mostrado en la figura 7, la TDMA y la IDMA se utilizan de manera aleatoria sin determinar ningún orden de utilización. Los indicadores de completitud de TDMA e IDMA discutidos en referencia a la figura 10 se aplican igualmente aquí.

Si el indicador de completitud de TDMA/IDMA indica que una cierta TDMA/IDMA está llena, entonces se utiliza una TDMA/IDMA subsiguiente en el BD-WO. En un caso aleatorio tal como el caso mostrado en la figura 7, no se especifica ningún orden de utilización. Si todas las TDMA e IDMA están llenas, no pueden gestionarse defectos en el BD-WO por más tiempo. Cuando los efectos no pueden ser gestionados por más tiempo, se transfiere información final de TDDS y TDFL (es decir, las últimas TDDS y TDFL actualizadas en la TDMA/IDMA) y se graba en al menos una de las DMAs (DMA1-DMA4) para reflejar el estado actual del disco. Aquí, la misma información de gestión de defectos puede grabarse en cada una de las DMAs de manera que si una DMA se vuelve defectuosa, no se perdería la información de gestión de defectos importante. Más adelante se proporcionará más discusión acerca del registro de información final en una DMA.

De acuerdo con la realización de la figura 7, los datos de un área defectuosa se graban en un área predeterminada para sustitución lineal. La información de gestión de defectos perteneciente a esta área defectuosa y el área de sustitución se graban de manera aleatoria en la TDMA o la IDMA deseada. Por ejemplo, la TDMA o la IDMA más cercana al área en la que se localiza un área defectuosa en el BD-WO está disponible para grabar tal información de gestión de defectos. Por consiguiente, como se muestra en la figura 7, la TDMA o la IDMA pueden utilizarse de manera diversa, o como sea necesario.

En otro método de utilización de un área de gestión de defectos temporal en la realización de la figura 7, se utilizan de manera diversa una pluralidad de áreas de gestión de defectos dependiendo de una variedad de condiciones. En un ejemplo, la información de gestión de defectos puede grabarse sólo en una IDMA cuando se utiliza el BD-WO. La información de gestión de defectos más reciente se graba más adelante en una TDMA cuando se expulsa el BD-WO. En otras palabras, la elección de un área en la que grabar información de gestión de defectos debe realizarse entre el área para grabar información de gestión de defectos cuando se utiliza el disco y el área para grabar información de gestión de defectos cuando se expulsa el disco.

En otro ejemplo, cuando se graban datos en el BD-WO, los datos grabados (o que van a ser grabados) en el área defectuosa se graban en el área predeterminada para sustitución lineal si el área defectuosa se crea o se descubre durante el proceso de grabación de datos. La información de gestión de defectos se graba en una IDMA cuando se utiliza el disco. La misma información de gestión de defectos se graba de nuevo en la TDMA cuando se expulsa el disco. Debido a que la TDMA está posicionada en un área de gestión (de entrada o de salida) de una pista interior de un disco, un sistema obtiene por primera vez información del área de gestión cuando el disco es cargado inicialmente. La TDMA incluye la información de gestión más reciente incluso en una situación en la que un disco previo ha sido expulsado.

En otro método de utilización del disco, se utilizan diversos objetos para seleccionar una entre una pluralidad de áreas de gestión de defectos. Un método de utilización del disco se basa en la significación. Por ejemplo, cuando la significación para actualizar la información de gestión de defectos es baja, puede utilizarse la IDMA para grabar la información de gestión de defectos en su seno. Cuando la significación para actualizar la información de gestión de defectos es alta, puede utilizarse la TDMA para grabar la información de gestión de defectos en su seno. Aquí, el criterio utilizado para determinar la significación puede establecerse de distintas maneras. La frecuencia de refresco (de actualización) de la información de gestión de defectos puede hacerse condicional, o puede basarse en la elección de un diseñador. El momento de expulsar un disco puede también ser designado como un momento significativo para grabar información de gestión de defectos. En un caso tal, los momentos en el que un disco se está utilizando se consideran menos significativos, de modo que durante esos momentos la información de gestión de defectos puede grabarse en la IDMA. El momento de expulsar un disco puede considerarse más significativo, de modo que durante este momento, la información de gestión de defectos puede grabarse en la TDMA. Los métodos que decide utilizar un diseñador pueden emplearse de manera discrecional.

Uno de los criterios utilizados para determinar la significación es un intervalo de actualización (por ejemplo, para actualizar la información de gestión de defectos). En otras palabras, si el intervalo temporal entre el momento de la actualización anterior y el momento de la actualización presente es largo, la información presente de actualización es considerada como relativamente significativa. En este caso, la información de gestión de defectos puede grabarse en una TDMA (en lugar de en una IDMA) incluso aunque el disco esté en uso. Otro criterio para determinar la significación es el número de áreas defectuosas creadas o descubiertas. Si existe un número relativamente grande de áreas defectuosas, puesto que se considera que se necesita más fiabilidad, la información de gestión de defectos puede grabarse en una TDMA (en lugar de en una IDMA) incluso aunque el disco esté en uso.

De acuerdo con los propósitos de uso, si la información de gestión de defectos se graba en una TDMA de acuerdo a la significación, puesto que la TDMA está posicionada en la pista interior, la información significativa puede obtenerse de manera rápida y precisa, empezando desde el momento inicial de la carga del disco.

Las figuras 8 y 9 ilustran ejemplos de un método de composición de información de gestión de defectos temporal o provisional de acuerdo con las realizaciones del presente invento. En una realización, el presente invento crea un método para componer y grabar información de gestión de defectos (TDDS y TDFL) en una TDMA o una IDMA, en el que la TDDS y la TDFL están separadas entre sí. Otra realización del presente invento crea un método para componer y grabar información de gestión de defectos en una TDMA o una IDMA en el que la TDDS y la TDFL están integradas una con otra. La figura 8 muestra el primer caso (separadas) y la figura 9 muestra el segundo caso (integradas).

En particular, la figura 8 ilustra un método de componer y grabar información de gestión de defectos en una TDMA o una IDMA en el que la TDDS y la TDFL están separadas entre sí. Cada TDDS tiene un tamaño fijo, por ejemplo, 1 agrupación, y el tamaño de cada TDFL es variable desde, por ejemplo, 1 agrupación hasta 8 agrupaciones.

La figura 9 ilustra un método de componer y grabar información de gestión de defectos en una TDMA o una IDMA en el que la TDDS y la TDFL en la TDMA o la IDMA están integradas una con otra. La información de gestión de defecto se graba en la forma de TDFL + TDDS como se muestra en la figura 9. Esto es, cada vez que se actualiza la información de gestión de defectos, tanto la TDFL más reciente como la TDDS más reciente se graban en la TDMA o la IDMA. Puesto que el tamaño de la TDFL puede ser variable desde 1 agrupación hasta 8 agrupaciones como se describió anteriormente, el tamaño de la (TDFL + TDDS) es variable desde 1 agrupación hasta 8 agrupaciones. Los métodos de las figuras 8 y 9 son aplicables a cada una de las estructuras de disco y métodos de utilización de TDMA/IDMA discutidos en esta realización.

La figura 11 es una tabla que representa cuándo se utilizan una DMA, una TDMA y una IDMA y qué información posee cada una de las DMA, TDMA e IDMA de acuerdo con los propósitos de uso. Por ejemplo, la información de gestión de defectos se graba en una IDMA cuando se utiliza el BD-WO. La información de gestión de defectos se graba en la TDMA cuando se expulsa el BD-WO. La información de gestión de defectos se graba en la DMA cuando pueda tener lugar el proceso de rellenado del DMA, lo que sucede, por ejemplo, cuando el BD-WO está a punto de ser finalizado y no se graban datos por más tiempo, cuando un área de reserva está llena, o cuando una TDMA o una IDMA están llenas y no pueden gestionarse defectos por más tiempo. La información de completitud (por ejemplo, los indicadores de completitud) se graba en la TDDS como se muestra en la figura 10. Si la TDMA y la IDMA no están separados de acuerdo con los propósitos de uso, resulta claro que los momentos en los cuales la información de gestión de defectos debe ser grabada en la TDMA o la IDMA no tienen que ser distintos entre sí. La tabla de la figura 11, que representa cuándo se utilizan una DMA, una TDMA y una IDMA y qué información posee cada una de las DMA, TDMA e IDMA de acuerdo con los propósitos de uso, tiene validez para las estructuras discutidas anteriormente, incluyendo las estructuras y los métodos mostrados en las figuras 4-10, y el equipo mostrado en la figura 3.

Aplicabilidad industrial

En el presente invento, la información que debe ser grabada en el área defectuosa se graba en el área para sustitución lineal en el BD-WO. La información de gestión de defectos se graba en una pluralidad de áreas de gestión temporales proporcionadas separadamente en un área predeterminada del disco. Las áreas de gestión temporales se dividen en un área de gestión temporal que tiene un tamaño fijo y un área de gestión temporal que tiene un tamaño variable

ES 2 329 034 T3

dependiendo del área de reserva de modo que la información de gestión de defectos puede gestionarse de un modo más eficiente.

5 Será apreciado por los expertos en la técnica que pueden realizarse diversas modificaciones y variaciones en el presente invento. Por consiguiente, se pretende que el presente invento cubra las modificaciones y variaciones de este invento siempre que entren dentro del alcance de las reivindicaciones anexas.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un método para gestionar defectos en un medio de grabación óptico grabable una sola vez que tiene al menos una capa de grabación, **caracterizado** por que el método comprende los pasos de: asignar en el medio de grabación óptico al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable, respectivamente; y grabar información de gestión de defectos en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y/o en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable.

2. El método de gestión de la reivindicación 1ª, en el que en el paso de asignación, el medio de grabación óptico tiene al menos dos capas de grabación, una primera capa de grabación que incluye un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable, y una segunda capa de grabación que incluye un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y al menos dos áreas de gestión de defectos temporales que tienen un tamaño variable.

3. El método de gestión de la reivindicación 1ª, en el que en el paso de asignación, la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo se asigna en al menos un área de entre un área de entrada y un área de salida del medio de grabación óptico, y la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable se proporciona a al menos un área de reserva del medio de grabación óptico.

4. El método de gestión de la reivindicación 1ª, en el que el paso de asignación comprende adicionalmente: asignar al menos un área interna de reserva, una porción de la cual se utiliza para sustituir un área defectuosa; asignar al menos un área externa de reserva, una porción de la cual se utiliza para sustituir un área defectuosa; y asignar una porción de la al menos un área externa o interna de reserva como un área de gestión de defectos temporal para gestionar información de gestión de defectos.

5. El método de gestión de la reivindicación 1ª, en el que en el paso de asignación, la al menos un área de gestión de defectos temporal se asigna en una primera área externa de reserva en el medio de grabación óptico y tiene un tamaño variable dependiendo del tamaño de la totalidad del primera área externa de reserva.

6. El método de gestión de la reivindicación 1ª, en el que en el paso de asignación, el medio de grabación óptico tiene al menos dos capas de grabación, una primera capa de grabación que incluye una primera área interna de reserva, de la cual se utiliza un área íntegra para sustituir un área defectuosa, y una primera área externa de reserva que tiene un tamaño asignado de manera variable, y una segunda capa de grabación que incluye una segunda área interna de reserva y una segunda área externa de reserva.

7. El método de gestión de la reivindicación 1ª, en el que en el paso de asignación, si al menos un área de reserva no se asigna, el al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable no se asigna, sino que solamente se asigna la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo.

8. El método de gestión de la reivindicación 1ª, en el que en el paso de grabación, la información de gestión de defectos se graba en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable dependiendo de una duración de intervalo temporal entre el momento de una actualización anterior de la información de gestión de defectos y el momento de la actualización presente de la información de gestión de defectos.

9. El método de gestión de la reivindicación 8ª, en el que si la duración del intervalo temporal entre el momento de la actualización anterior y el momento de la actualización presente excede una duración de intervalo temporal de referencia, la información de gestión de defectos se graba en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo.

10. El método de gestión de la reivindicación 1ª, en el que, si se crea un área defectuosa durante la grabación de datos, los datos que van a ser grabados se graban en un área predeterminada para sustitución lineal, y en el paso de grabación, la información de gestión de defectos perteneciente al área defectuosa se graba de manera aleatoria bien en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo o bien en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable dependiendo de cuál es el área de gestión de defectos temporal más cercana al área defectuosa creada.

11. El método de gestión de la reivindicación 1ª, en el que en el paso de grabación, la información de gestión de defectos incluye información de indicación de completitud que proporciona una notificación que muestra qué área de entre las áreas de gestión de defectos temporal está llena.

12. El método de gestión de la reivindicación 1ª, comprendiendo adicionalmente: grabar información de gestión de defectos en un área de gestión de defectos permanente en el medio de grabación óptico cuando el medio de grabación óptico está por ser finalizado.

13. El método de gestión de la reivindicación 1ª, comprendiendo adicionalmente: grabar información de gestión de defectos en un área de gestión permanente en el medio de grabación óptico cuando las áreas de gestión de defectos temporales están llenas y los defectos no pueden ser gestionados por más tiempo.

5 14. Un equipo para gestionar defectos en un medio de grabación óptico grabable una sola vez que tiene al menos una capa de grabación, **caracterizado** por que el equipo comprende: un cabezal (22) configurado para grabar información de gestión de defectos en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y/o en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable; y un controlador configurado para controlar el cabezal (22) para asignar en el medio de grabación óptico al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable, respectivamente.

15 15. El equipo de gestión de la reivindicación 14ª, en el que el medio de grabación óptico tiene al menos dos capas de grabación, una primera capa de grabación que incluye un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable, y una segunda capa de grabación que incluye un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y al menos dos áreas de gestión de defectos temporales que tienen un tamaño variable.

20 16. El equipo de gestión de la reivindicación 14ª, en el que la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo se asigna en al menos un área de entre un área de entrada y un área de salida del medio de grabación óptico, y la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable se proporciona a al menos un área de reserva del medio de grabación óptico.

25 17. El equipo de gestión de la reivindicación 14ª, en el que el medio de grabación óptico tiene al menos un área de reserva que incluye un área interna de reserva y un área externa de reserva, y la al menos un área de gestión de defectos temporal se proporciona a la primera área externa de reserva en el medio de grabación óptico y tiene un tamaño variable dependiendo del tamaño de la totalidad del primera área externa de reserva.

30 18. El equipo de gestión de la reivindicación 14ª, en el que el medio de grabación óptico tiene al menos dos capas de grabación, una primera capa de grabación que incluye una primera área interna de reserva, de la cual se utiliza un área íntegra para sustituir un área defectuosa, y una primera área externa de reserva que tiene un tamaño variable, y una segunda capa de grabación que incluye una segunda área interna de reserva y una segunda área externa de reserva.

35 19. El equipo de gestión de la reivindicación 18ª, en el que, si el medio de grabación óptico no tiene la al menos un área de reserva, la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable no se proporciona al medio de grabación óptico, sino que solamente se proporciona al medio de grabación óptico la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo.

40 20. El equipo de gestión de la reivindicación 14ª, en el que la información de gestión de defectos se graba en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable dependiendo de una duración de intervalo temporal entre el momento de una actualización anterior de la información de gestión de defectos y el momento de la actualización presente de la información de gestión de defectos.

45 21. El equipo de gestión de la reivindicación 20ª, en el que si la duración del intervalo temporal entre el momento de la actualización anterior y el momento de la actualización presente excede una duración de intervalo temporal de referencia, la información de gestión de defectos se graba en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo.

50 22. El equipo de gestión de la reivindicación 14ª, en el que, si se crea un área defectuosa durante la grabación de datos, los datos que van a ser grabados se graban en un área predeterminada para sustitución lineal, y la información de gestión de defectos perteneciente al área defectuosa se graba de manera aleatoria bien en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo o bien en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable dependiendo de cuál es el área de gestión de defectos temporal más cercana al área defectuosa creada.

23. El equipo de gestión de la reivindicación 14ª, en el que se accede primero a la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable en un momento inicial de la carga del medio de grabación óptico.

60 24. El equipo de gestión de la reivindicación 14ª, en el que la información de gestión de defectos incluye información de indicación de completitud que proporciona una notificación que muestra qué área de entre las áreas de gestión de defectos temporal está llena.

65 25. El equipo de gestión de la reivindicación 14ª, en el que el controlador se configura para controlar la información de gestión de defectos que va a ser grabada en un área de gestión de defectos permanente en el medio de grabación óptico cuando el medio de grabación óptico está por ser finalizado.

26. El equipo de gestión de la reivindicación 14^a, en el que el controlador se configura para controlar la información de gestión de defectos que va a ser grabada en un área de gestión de defectos permanente en el medio de grabación óptico cuando las áreas de gestión de defectos temporales están llenas y los defectos no pueden ser gestionados por más tiempo.

27. Un medio de grabación óptico grabable una sola vez que tiene al menos una capa de grabación, **caracterizado** por que el medio de grabación óptico comprende: al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable, en el que se graba información de gestión de defectos en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y/o en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable.

28. El medio de grabación óptico de la reivindicación 27^a, en el que el medio de grabación óptico comprende al menos dos capas de grabación, que incluyen: una primera capa de grabación, que incluye un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable; y una segunda capa de grabación que incluye un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y al menos dos áreas de gestión de defectos temporales que tienen un tamaño variable.

29. El medio de grabación óptico de la reivindicación 27^a, en el que la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo se localiza en la al menos un área de entre un área de entrada y un área de salida del medio de grabación óptico.

30. El medio de grabación óptico de la reivindicación 29^a, en el que la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable se localiza en al menos un área de reserva del medio de grabación óptico.

31. El medio de grabación óptico de la reivindicación 30^a, en el que la al menos un área de reserva incluye un área interna de reserva y un área externa de reserva en el medio de grabación óptico.

32. El medio de grabación óptico de la reivindicación 27^a, comprendiendo adicionalmente: al menos un área interna de reserva, una porción de la cual se utiliza para sustituir un área defectuosa; y al menos un área externa de reserva, una porción de la cual se utiliza para sustituir un área defectuosa, en la que se utiliza una porción de la al menos un área externa o interna de reserva como un área de gestión de defectos temporal para gestionar información de gestión de defectos.

33. El medio de grabación óptico de la reivindicación 27^a, en el que la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable se localiza en una primera área externa de reserva en el medio de grabación óptico y tiene un tamaño variable dependiendo del tamaño de la totalidad de la primera área externa de reserva.

34. El medio de grabación óptico de la reivindicación 27^a, en el que dicho medio de grabación óptico tiene al menos dos capas de grabación, comprendiendo dichas al menos dos capas de grabación: una primera capa de grabación que incluye una primera área interna de reserva, de la cual se utiliza un área íntegra para sustituir un área defectuosa, y una primera área externa de reserva que tiene un tamaño asignado de manera variable; y una segunda capa de grabación que incluye una segunda área interna de reserva y una segunda área externa de reserva.

35. El medio de grabación óptico de la reivindicación 27^a, en el que la información de gestión de defectos se graba en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable dependiendo de una duración de intervalo temporal entre el momento de una actualización anterior de la información de gestión de defectos y el momento de la actualización presente de la información de gestión de defectos.

36. El medio de grabación óptico de la reivindicación 35^a, en el que si la duración del intervalo temporal entre el momento de la actualización anterior y el momento de la actualización presente excede una duración de intervalo temporal de referencia, la información de gestión de defectos se graba en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo.

37. El medio de grabación óptico de la reivindicación 27^a, en el que, si se crea un área defectuosa durante la grabación de datos, los datos que van a ser grabados se graban en un área predeterminada para sustitución lineal, y en el paso de grabación, la información de gestión de defectos perteneciente al área defectuosa se graba de manera aleatoria bien en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo o bien en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable dependiendo de cuál es el área de gestión de defectos temporal más cercana al área defectuosa creada.

38. El medio de grabación óptico de la reivindicación 27^a, en el que la información de gestión de defectos incluye información de indicación de completitud que proporciona una notificación que muestra qué área de entre las áreas de gestión de defectos temporal está llena.

39. El medio de grabación óptico de la reivindicación 27^a, comprendiendo adicionalmente: un área de gestión permanente para grabar en su seno información de gestión de defectos cuando el medio de grabación óptico está por ser finalizado.

40. El medio de grabación óptico de la reivindicación 27ª, comprendiendo adicionalmente: un área de gestión permanente para grabar en su seno información de gestión de defectos cuando las áreas de gestión de defectos temporales están llenas y los defectos no pueden ser gestionados por más tiempo.

5 41. Un método para reproducir datos de un medio de grabación óptico grabable una sola vez que tiene al menos una capa de grabación, **caracterizado** por que el método comprende los pasos de: reproducir información de gestión de defectos de la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y/o la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable del medio de grabación óptico.

10 42. El método de la reivindicación 41ª, en el que el medio de grabación óptico tiene al menos dos capas de grabación, una primera capa de grabación que incluye un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable, y una segunda capa de grabación que incluye un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y al menos dos áreas de gestión de defectos temporales que tienen un tamaño variable.

15 43. El método de la reivindicación 41ª, en el que la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo se asigna en al menos un área de entre un área de entrada y un área de salida del medio de grabación óptico, y la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable se proporciona a al menos un área de reserva del medio de grabación óptico.

20 44. El método de la reivindicación 41ª, en el que la al menos un área de gestión de defectos temporal se asigna en una primera área externa de reserva en el medio de grabación óptico y tiene un tamaño variable dependiendo del tamaño de la totalidad del primera área externa de reserva.

25 45. El método de la reivindicación 41ª, en el que el medio de grabación óptico tiene al menos dos capas de grabación, una primera capa de grabación que incluye una primera área interna de reserva, de la cual se utiliza un área íntegra para sustituir un área defectuosa, y una primera área externa de reserva que tiene un tamaño asignado de manera variable, y una segunda capa de grabación que incluye una segunda área interna de reserva y una segunda área externa de reserva.

30 46. El método de la reivindicación 45ª, en el que si la al menos un área de reserva no se asigna, la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable no se asigna, sino que solamente se asigna la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo.

35 47. El método de la reivindicación 41ª, en el que la información de gestión de defectos incluye información de indicación de completitud que proporciona una notificación que muestra qué área de entre las áreas de gestión de defectos temporal está llena.

40 48. El método de la reivindicación 41ª, comprendiendo adicionalmente: reproducir información de gestión de defectos en un área de gestión de defectos permanente en el medio de grabación óptico cuando el medio de grabación óptico está por ser finalizado.

45 49. El método de la reivindicación 41ª, comprendiendo adicionalmente: reproducir información de gestión de defectos en un área de gestión permanente en el medio de grabación óptico cuando las áreas de gestión de defectos temporales están llenas y los defectos no pueden ser gestionados por más tiempo.

50 50. Un equipo para reproducir datos de un medio de grabación óptico grabable una sola vez, **caracterizado** por que el equipo comprende: un cabezal (22) configurado para reproducir información de gestión de defectos en la al menos un área de gestión de defectos temporal de tiene un tamaño fijo y/o en la al menos un área de gestión de defectos temporal tiene un tamaño variable; y un controlador configurado para controlar el cabezal (22) para reproducir en el medio grabación óptico al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y/o al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable, respectivamente.

55 51. El equipo de la reivindicación 50ª, en el que el medio de grabación óptico tiene al menos dos capas de grabación, una primera capa de grabación que incluye un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable, y una segunda capa de grabación que incluye un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y al menos dos áreas de gestión de defectos temporales que tienen un tamaño variable.

60 52. El equipo de la reivindicación 50ª, en el que la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo se asigna en al menos un área de entre un área de entrada y un área de salida del medio de grabación óptico, y la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable se proporciona a al menos un área de reserva del medio de grabación óptico.

65 53. El equipo de la reivindicación 50ª, en el que el medio de grabación óptico tiene al menos un área de reserva que incluye un área interna de reserva y un área externa de reserva, y la al menos un área de gestión de defectos temporal se proporciona a la primera área externa de reserva en el medio de grabación óptico y tiene un tamaño variable dependiendo del tamaño de la totalidad del primera área externa de reserva.

54. El equipo de la reivindicación 50^a, en el que el medio de grabación óptico tiene al menos dos capas de grabación, una primera capa de grabación que incluye una primera área interna de reserva, de la cual se utiliza un área íntegra para sustituir un área defectuosa, y una primera área externa de reserva que tiene un tamaño variable, y una segunda capa de grabación que incluye una segunda área interna de reserva y una segunda área externa de reserva.

55. El equipo de la reivindicación 54^a, en el que, si el medio de grabación óptico no tiene la al menos un área de reserva, la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable no se proporciona al medio de grabación óptico, sino que solamente se proporciona al medio de grabación óptico la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo.

56. El equipo de la reivindicación 50^a, en el que la información de gestión de defectos se graba en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo y en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable dependiendo de una duración de intervalo temporal entre el momento de una actualización anterior de la información de gestión de defectos y el momento de la actualización presente de la información de gestión de defectos.

57. El equipo de la reivindicación 56^a, en el que si la duración del intervalo temporal entre el momento de la actualización anterior y el momento de la actualización presente excede una duración de intervalo temporal de referencia, la información de gestión de defectos se graba en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo.

58. El equipo de la reivindicación 50^a, en el que, si se crea un área defectuosa durante la grabación de datos, los datos que van a ser grabados se graban en un área predeterminada para sustitución lineal, y la información de gestión de defectos perteneciente al área defectuosa se graba de manera aleatoria bien en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño fijo o bien en la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable dependiendo de cuál es el área de gestión de defectos temporal más cercana al área defectuosa creada.

59. El equipo de la reivindicación 50^a, en el que se accede por primera vez a la al menos un área de gestión de defectos temporal que tiene un tamaño variable en un momento inicial de la carga del medio de grabación óptico.

60. El equipo de la reivindicación 50^a, en el que la información de gestión de defectos incluye información de indicación de completitud que proporciona una notificación que muestra qué área de entre las áreas de gestión de defectos temporal está llena.

61. El equipo de gestión de la reivindicación 50^a, en el que el controlador se configura para controlar la información de gestión de defectos que va a ser grabada en un área de gestión de defectos permanente en el medio de grabación óptico cuando el medio de grabación óptico está por ser finalizado.

62. El equipo de gestión de la reivindicación 50^a, en el que el controlador se configura para controlar la información de gestión de defectos que va a ser grabada en un área de gestión de defectos permanente en el medio de grabación óptico cuando las áreas de gestión de defectos temporales están llenas y los defectos no pueden ser gestionados por más tiempo.

FIG. 1
Antecedentes de la Técnica

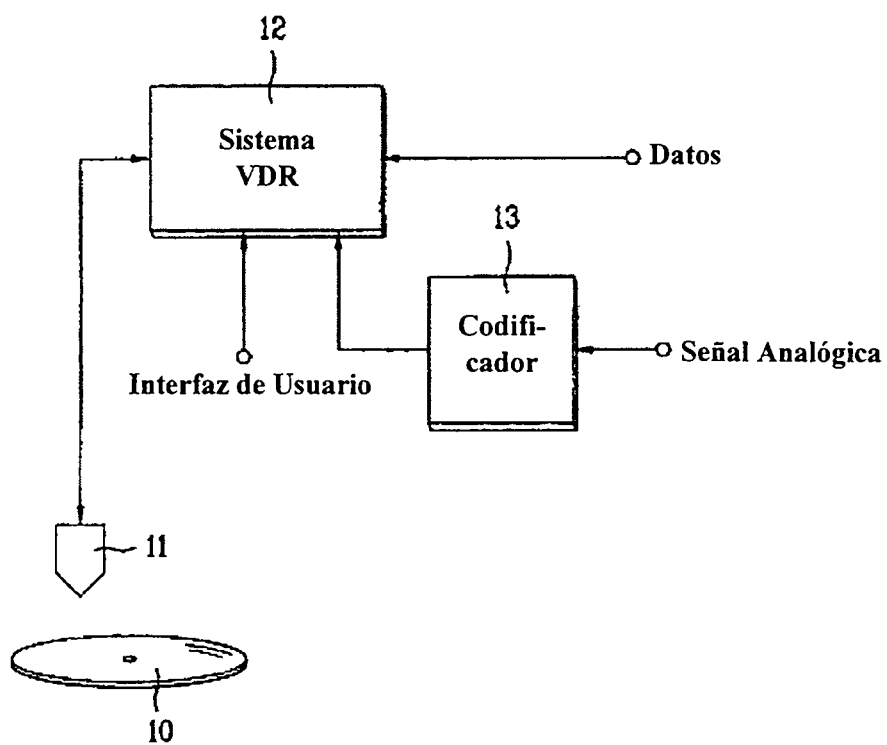


FIG. 2
Antecedentes de la Técnica

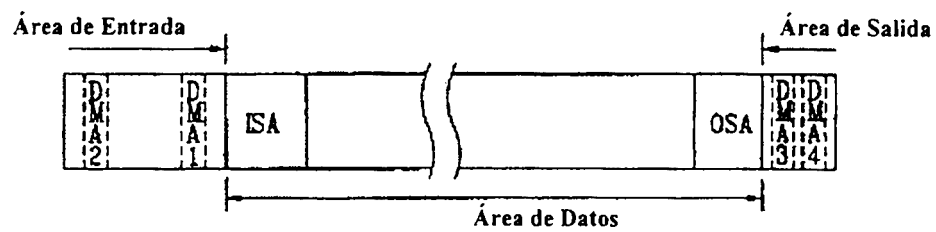


FIG. 3

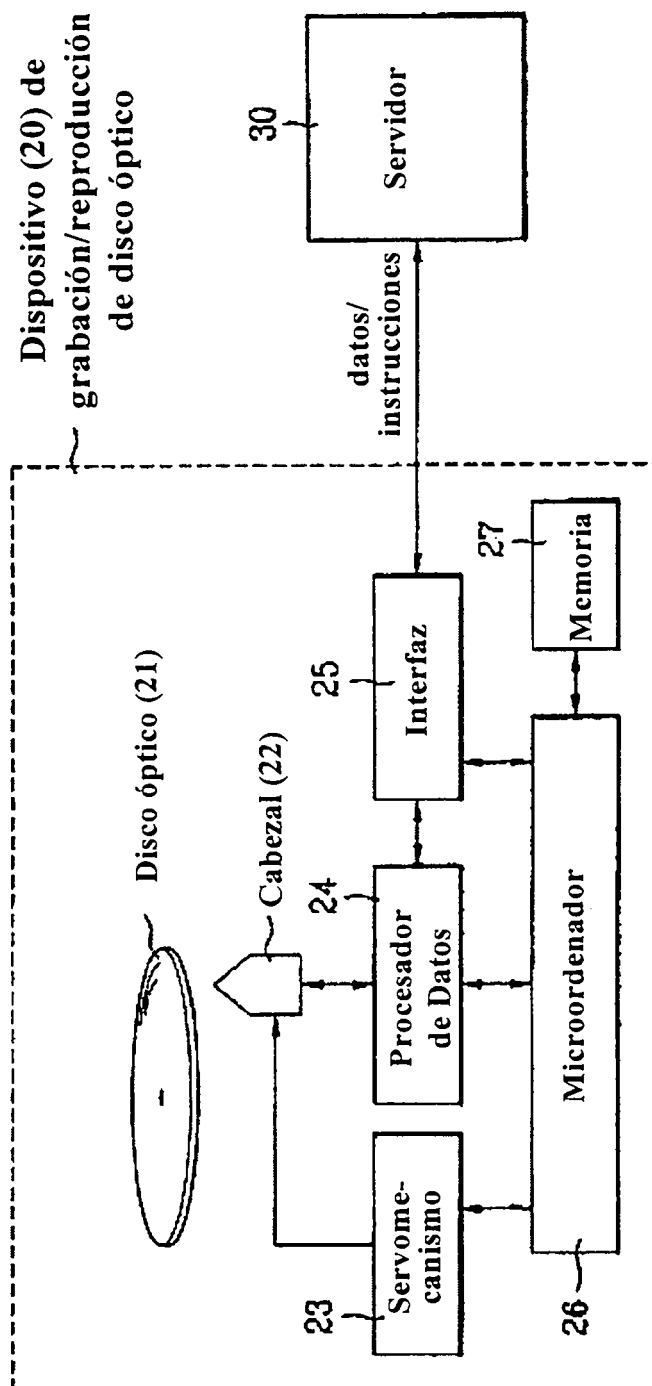


FIG. 4

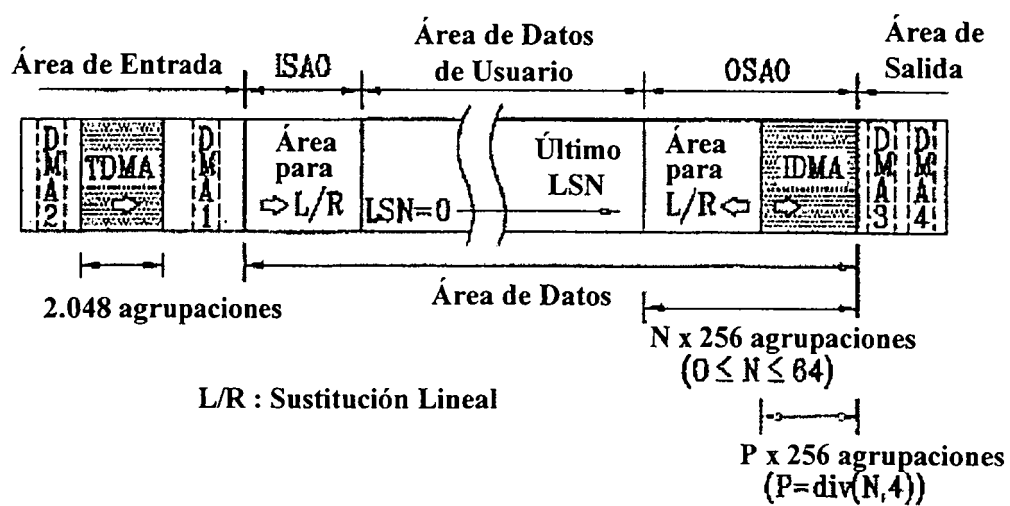


FIG. 5

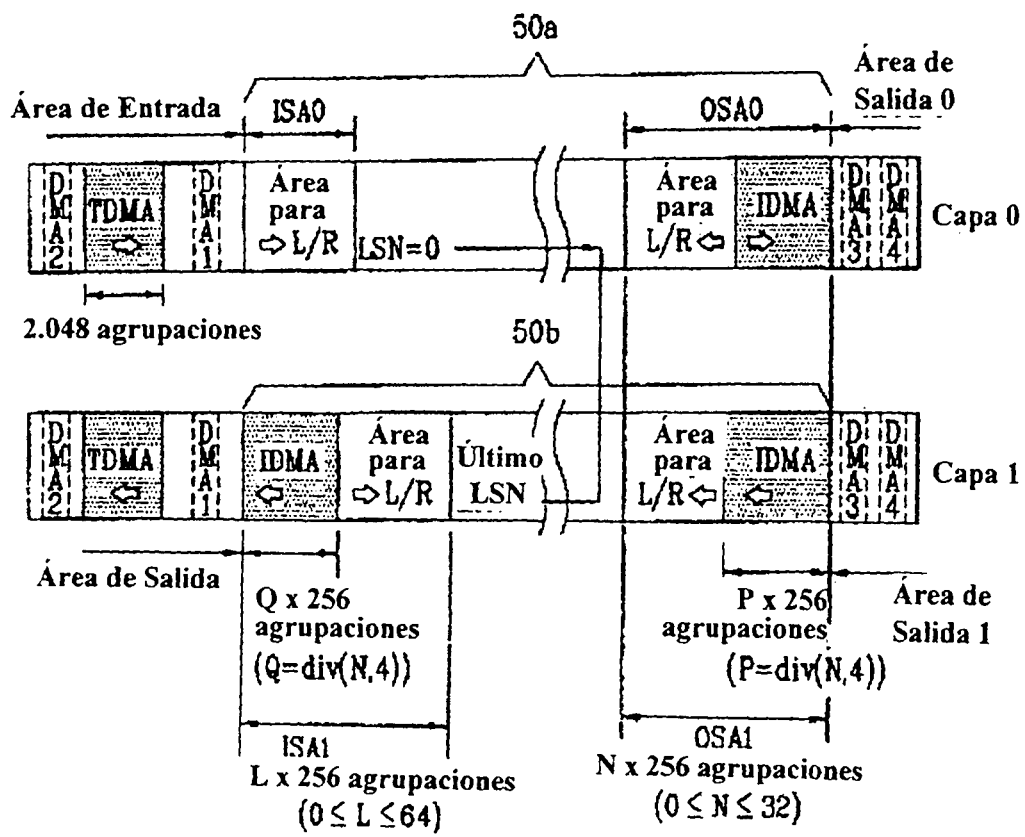


FIG. 6

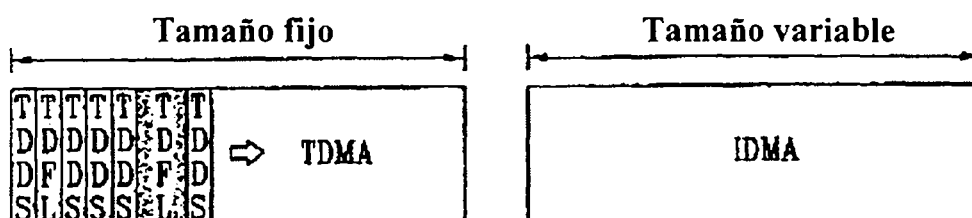


FIG. 7



FIG. 8

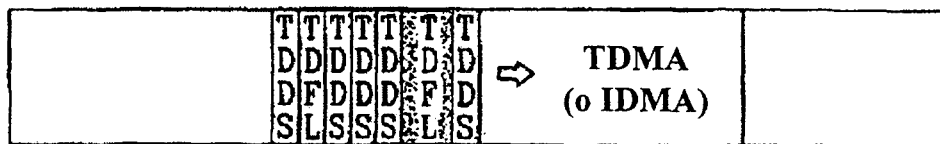
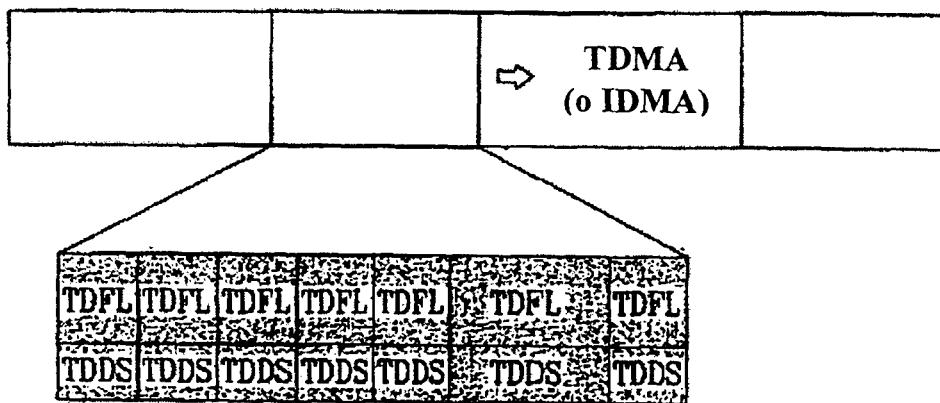


FIG. 9



Campo en TDDS

FIG. 10

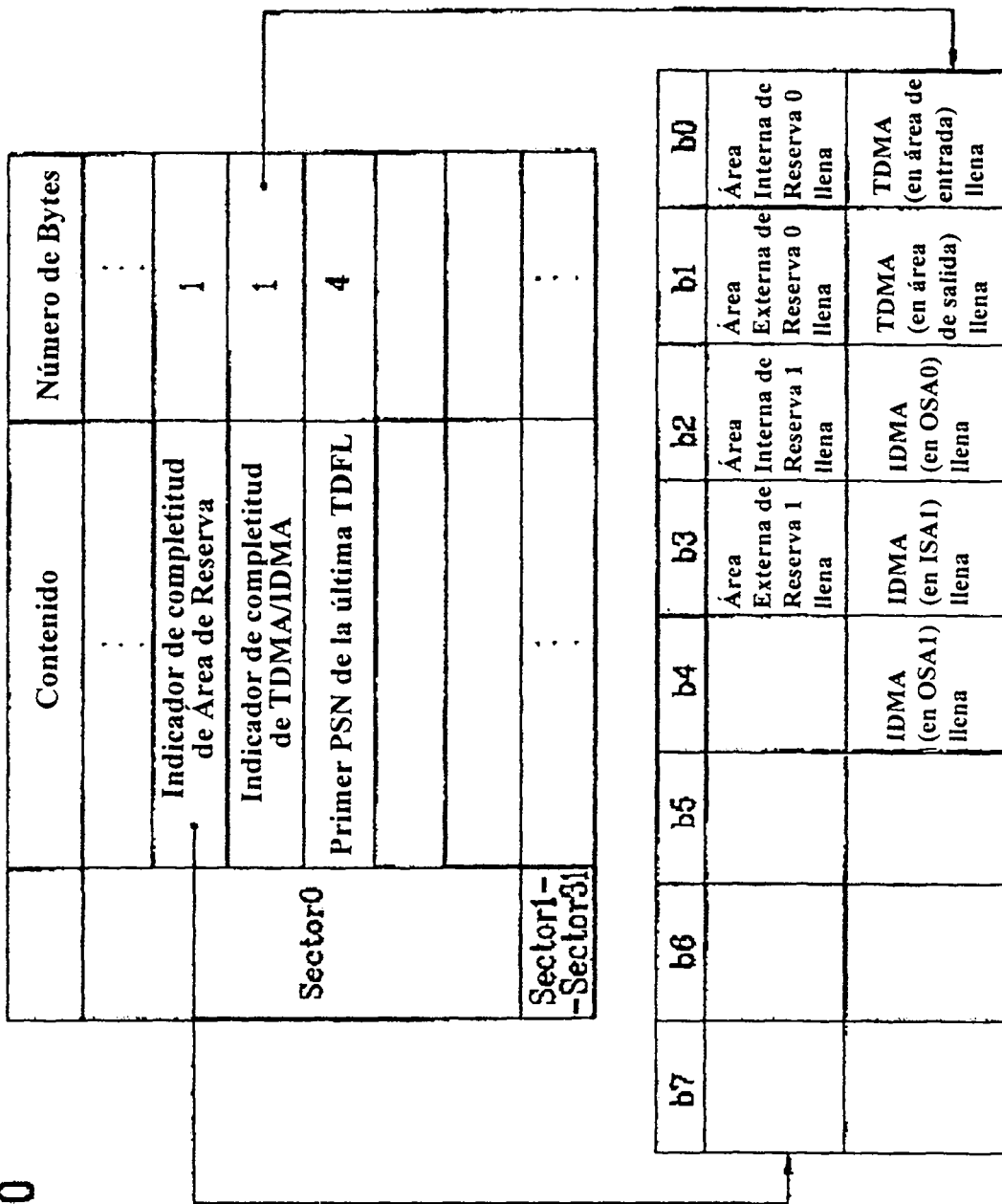
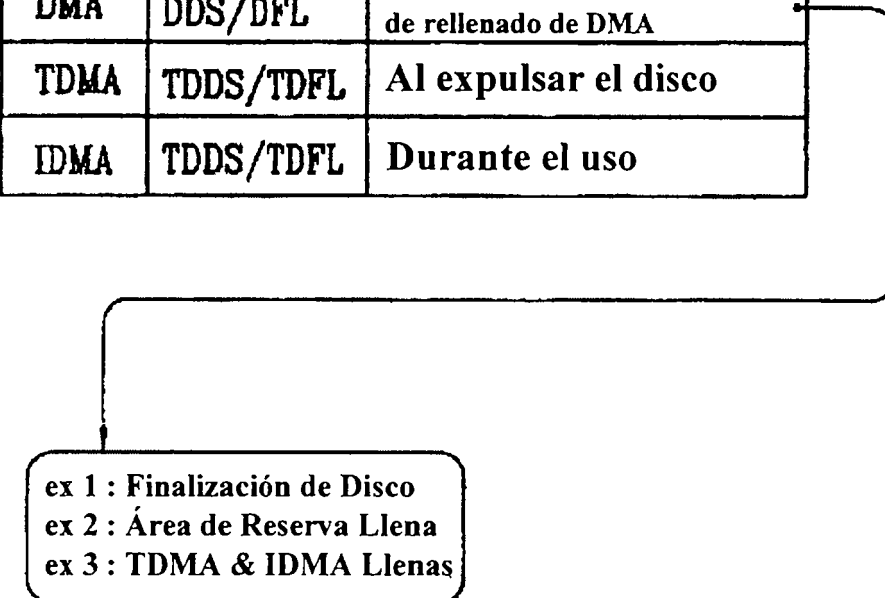


FIG. 11

Tipo	Contenido	Momento de Grabación
DMA	DDS/DFL	Durante la función de rellenado de DMA
TDMA	TDDS/TDFL	Al expulsar el disco
IDMA	TDDS/TDFL	Durante el uso



ex 1 : Finalización de Disco
ex 2 : Área de Reserva Llena
ex 3 : TDMA & IDMA Llenas